

506, 896
Rec'd PCT/PTO 07 SEP 2004

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

10/506896

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 9 月 18 日 (18.09.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/076501 A1

(51) 国際特許分類: C08J 9/12, G02B 7/00

(21) 国際出願番号: PCT/JP03/02710

(22) 国際出願日: 2003 年 3 月 7 日 (07.03.2003)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2002-63231 2002 年 3 月 8 日 (08.03.2002) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 出光石油
化学株式会社 (IDEMITSU PETROCHEMICAL CO.,
LTD.) [JP/JP]; 〒130-0015 東京都墨田区横網一丁目
6 番 1 号 Tokyo (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 立松 裕章
(TATEMATSU, Hiroaki) [JP/JP]; 〒299-0107 千葉県
市原市姉崎海岸 1 番地 1 Chiba (JP). 奥山 一

広 (OKUYAMA, Kazuhiro) [JP/JP]; 〒299-0107 千葉県
市原市姉崎海岸 1 番地 1 Chiba (JP). 川東 宏
至 (KAWATO, Hiroshi) [JP/JP]; 〒299-0107 千葉県
市原市姉崎海岸 1 番地 1 Chiba (JP). 木ノ内 智
(KINOUCHI, Satoru) [JP/JP]; 〒299-0107 千葉県 市原
市姉崎海岸 1 番地 1 Chiba (JP).

(74) 代理人: 渡辺 喜平 (WATANABE, Kihei); 〒101-0041 東
京都千代田区神田須田町一丁目 2 6 番 芝信神田ビ
ル 3 階 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (国内): CN, JP, US.

(84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,
NL, PT, SE, SI, SK, TR).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: RESIN MOLDING FOR OPTICAL BASE

(54) 発明の名称: 光学基台用樹脂成形体

(57) Abstract: A resin molding for optical base of 0.99 to 0.6 relative density obtained by microcellular forming. The ratio of the linear expansion coefficient (f1) of this resin molding for optical base to the linear expansion coefficient (f2) of non-cellular resin molding in the MD direction at an identical point (f1/f2) is 1.05 or higher. The resin molding for optical base having the above relative density and linear expansion coefficient enables reducing a drift of optical axis and a dimensional change at use.

(57) 要約: 相対密度が 0.99~0.6 であるマイクロセルラー発泡成形により成形された光学基台用樹脂成形体。この光学基台用樹脂成形体の線膨張係数 (f1) と、無発泡樹脂成形体の同一箇所における MD 方向の線膨張係数 (f2) の比 (f1/f2) は、1.05 以上である。かかる相対密度、線膨張係数の光学基台用樹脂成形体は使用時の寸法変化、光軸のズレが低減する。

WO 03/076501 A1

明 細 書

光学基台用樹脂成形体

5 技術分野

本発明は、光学基台用樹脂成形体に関し、特に、液晶枠、光学箱、DVD及びCDピックアップ等の光学基台に関する。

背景技術

- 10 レーザービームプリンター、ファクシミリ、光ピックアップ、液晶ディスプレイ枠等の光学基台用樹脂成形体には、高い寸法安定性、剛性が要求されるため、熱可塑性樹脂にガラス繊維やカーボン繊維等の繊維状フィラーを配合した組成物が使用されている。

- しかし、繊維状フィラーを配合すると成形収縮率の異方性が大きくなるため、
15 光軸のズレを低減する為に等方性フィラーを多量に配合する必要があった。さらに、強度・剛性を十分に向上させるためには、繊維状フィラーを多量に配合する必要があった。

- この結果、射出成形時の樹脂組成物の流動性が低下し、残留応力歪みが発生し、光軸のズレに起因する使用時の熱による寸法の変化が大きくなった。また、繊維
20 状フィラーの充填量の増加に伴い、線膨張の異方性が大きくなり、光軸特性にも異方性が生じることが問題となっていた。

- さらには、軽量化を図りつつ、比剛性を維持することで、制振性の維持または向上を図りたいが、従来の化学発泡では、単に軽量化はできるが比剛性を維持することができず、流動性の向上もしないので、残留応力の低減化はできなかった。
25 本発明は上記課題に鑑み、使用時の寸法変化又は光軸ズレが低減された光学基台用樹脂成形体を提供することを目的とする。

- 本発明者らは、この課題を解決するために、マイクロセルラー発泡成形により特定の樹脂組成物を相対密度0.99～0.6に調整、且つ／又は超臨界流体を用いた成形体のMD方向の線膨張係数比が、少なくとも他の成形方法による成形
30 体の同一箇所比べ1.05以上とすることで使用時の寸法変化、光軸のズレが

低減することを見出した。

発明の開示

本発明によれば、相対密度が0.99～0.6である、マイクロセルラー発泡
5 成形により成形された光学基台用樹脂成形体が提供される。

好ましくは、樹脂成形体の線膨張係数（ f_1 ）と、無発泡樹脂成形体の同一箇所におけるMD方向の線膨張係数（ f_2 ）の比（ f_1/f_2 ）が、1.05以上である。

好ましくは、樹脂成形体が、ポリカーボネート系樹脂、ポリフェニレンオキシ
10 ド／ポリスチレンアロイ、ポリフェニレンオキシド／ポリスチレン／シンジオタクチックポリスチレンアロイ、シンジオタクチックポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド、シンジオタクチックポリスチレン／ポリフェニレンスルフィドアロイ、ポリフェニレンスルフィド及びポリフェニレンオキシドアロイ、ポリエチレンテレフタレート又はポリブチレンテレフタレートからなる。

15 好ましくは、樹脂成形体が、繊維状フィラー及び／又は無機フィラーを含む。
好ましくは、樹脂成形体が、溶融張力調整剤を含む。

好ましくは、成形体が、レーザービームプリンター用光学箱、マルチファンクションプリンター用光学箱、レーザースキャナーユニット、光ピックアップベース、光ピックアップレンズホルダー、光ピックアップ用シャーシー、インクジェ
20 ット用シャーシー、プリンターヘッド、フラットディスプレイパネル枠、レーザービームプリンター用コリメーターホルダー又は液晶プロジェクターレンズホルダーである。

発明を実施するための最良の形態

25 以下、本発明について詳細に説明する。

まず、本発明の光学基台用樹脂成形体の構成成分について説明する。

光学基台用樹脂成形体を構成する樹脂は、通常成形品を得るために使用されている樹脂であればよい。これらは単独又は2種以上混合して使用することができる。

30 熱可塑性樹脂として、好ましくは、ポリカーボネート系樹脂、シンジオタクチ

ックポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレートを使用できる。

- さらに、好ましくは、ポリフェニレンオキシド／ポリスチレン、ポリフェニレンオキシド／ポリスチレン／シンジオタクチックポリスチレン、シンジオタクチックポリスチレン／ポリフェニレンスルフィド又はポリフェニレンスルフィド／ポリフェニレンオキシドのポリマーアロイを使用できる。

上記樹脂に樹脂成形体を強化するため、繊維状フィラーを添加してもよい。

- 繊維状フィラーの具体例としては、ガラス繊維、シリカガラス繊維、アルミナ繊維、石膏繊維、セラミック繊維、アスベスト繊維等の無機繊維、チタン酸カリウムウイスキー、酸化亜鉛ウイスキー等のウイスキー、アルミ、ステンレス等の金属繊維及び炭素繊維等が挙げられる。好ましくは、ガラス繊維である。

- 上記繊維状フィラーの添加量は、好ましくは5～50重量%、より好ましくは10～50重量%である。5重量%未満ではその添加による強度向上効果が低く、また、50重量%を超える添加量においては線膨張係数の異方性が大きくなり適当ではない。

また、上記樹脂に無機フィラーを添加してもよい。

- 無機フィラーの具体例としては、タルク、ワラストナイト、モンモリナイト、カオリン、マイカ、セリサイト、クレー、アルミナシリケート、ガラスビーズ、ミルドガラスファイバー、ガラスフレーク、炭酸カルシウム、シリカ、ミルド炭素繊維等が挙げられる。好ましくは、マイカ、炭酸カルシウム、シリカ、タルク、カオリン、ガラスフレーク、ミルドガラスファイバーである。

無機フィラーの添加量は、好ましくは70重量%以下、より好ましくは65重量%以下である。添加量が70重量%を超えると、成形時の流動性及び強度が低下する恐れがある。

- また、熱可塑性樹脂の熔融張力を調整し、発泡体の発泡セルの大きさ及び相対密度を制御するために、熔融張力調整剤を添加してもよい。熔融張力調整剤としては以下のものがある。

(1) 分岐鎖構造を有する熱可塑性樹脂

- 熱可塑性樹脂として、分岐鎖構造を有する熱可塑性樹脂を使用してもよいが、通常の直鎖タイプの熱可塑性樹脂に分岐鎖構造を有する熱可塑性樹脂を適宜配合

してもよい。

分岐剤としては、熱可塑性樹脂分子の基本骨格と同一または類似の骨格からなり3官能以上の反応基を有していれば良い。例えば、ポリスチレンであれば、トリビニルベンゼン等の分岐剤が挙げられ、これらを0.1～5重量%程度含むスチレンモノマーを重合して得られた重合体が使用でき、ポリカーボネートであれば、分岐剤としては1,1,1-トリス(4-ヒドロキシフェニル)エタンが好適に用いることができる。

(2) 高分子量アクリル系樹脂

熱可塑性樹脂の分子構造中に分岐構造を有するもの以外に、高分子量アクリル系樹脂を添加して同様の高溶融張力を発現させることができる。高分子量アクリル系樹脂の重量平均分子量としては30万以上が好ましく、200万以上がより好ましい。三菱レーヨン(株)社製P530A、P551A等が適用できる。

(3) ポリテトラフルオロエチレン

溶融張力が向上するフィブリル形成能を有するものが好適である。

15 (4) ポリテトラフルオロエチレン含有複合粉体

三菱レーヨン(株)社製A3000等を用いることができる。

上記(1)～(4)をそれぞれ単独で使用しても良く、又は混合して使用してもよい。

溶融張力調整剤の添加量としては上記熱可塑性樹脂、用途、要求特性に応じて適宜選定すればよいが、好ましくは0.05～1重量%、より好ましくは0.1～0.6重量%である。添加量が0.05重量%未満では、十分な溶融張力が得られないため、発泡形態を制御できなくなり、1重量%を超えると、発泡が不均一となり好ましくない。

本発明の樹脂成形体には、本発明の目的を損なわない範囲で、難燃助剤(例えば三酸化アンチモン、アンチモン酸ナトリウム等)、核剤(例えばステアリン酸ナトリウム、エチレン-アクリル酸ナトリウム共重合体等)、安定剤(例えばリン酸エステル、亜リン酸エステル等)、酸化防止剤(例えばヒンダードフェノール系化合物等)、光安定剤、着色剤、発泡剤、滑剤、離型剤、帯電防止剤等を配合しても良く、また少量のゴム等を添加してもよい。

30 上記の構成成分からなる本発明の光学基台用樹脂成形体の相対密度は0.99

～0.6、好ましくは0.95～0.7、より好ましくは0.92～0.75である。

ここで、相対密度は、発泡樹脂成形体の密度を、発泡剤を使用せず通常の成形法（射出成形等）により作製した無発泡樹脂成形体の密度で除した値である。

- 5 相対密度の制御方法は、主に超臨界流体を作るためのガス圧力と、金型内への樹脂の充填量によって制御できる。

相対密度が0.99を超えると、残留応力低減効果が認められず、相対密度が0.6未満においては、成形品中の発泡セルが大きくなり光軸特性が安定化しない。

- 10 また、好ましくは、光学基台用樹脂成形体の線膨張係数（ f_1 ）と、無発泡樹脂成形体の同一箇所におけるMD方向の線膨張係数（ f_2 ）の比（ f_1/f_2 ）が、1.05以上である。

MD方向の線膨張係数の比が1.05未満の場合、熱による寸法変化が大きくなり光学基台として適さない場合がある。

- 15 ここで、線膨張係数の制御は、相対密度と強い相関があり、前記の成形条件によって制御する。

次に本発明の光学基台用樹脂成形体の製造方法について説明する。

上記の樹脂、繊維状フィラー、無機フィラー等を混合した樹脂組成物、又はこれらを予め熔融混練し造粒又は成形したものを成形機に投入し、マイクロセ

- 20 ー発泡体にする。

ここでマイクロセラー発泡成形とは、超臨界流体を発泡剤として使用する成形方法をいう。

超臨界流体とは、臨界温度および臨界圧力を超えた温度および圧力下の流体をいう。超臨界状態では、ガスの密度が急激に上昇し、気体とも液体ともつかない

- 25 流体の状態となる。

尚、本発明において、超臨界流体は亜臨界流体を含む。

マイクロセラー発泡体を得る方法としては、超臨界流体又は原料ガスを成形機に供給し、樹脂組成物に超臨界流体を溶解・含浸させ、その後、樹脂組成物が可塑化している温度で、系内の圧力を下げることにより、超臨界流体が膨張し発

- 30 泡体を得る方法がある。

そのための成形機としては特に制限はないが、例えば、射出成形機、押出成形機等が使用できる。

射出成形、押出成形等の場合、超臨界流体は樹脂組成物の溶融混練時に供給される。

- 5 超臨界流体は、上記樹脂組成物に溶け込むことができ、かつ不活性であれば特に限定はされないが、安全性、コスト等の面から二酸化炭素や窒素又はこれらの混合ガスが好ましい。

- 超臨界流体を樹脂組成物に浸透させる方法としては、超臨界流体を加圧または減圧した状態で注入する方法や液体状態の不活性ガスをプランジャーポンプ等で
10 注入する方法がある。

超臨界流体を樹脂組成物に浸透させる場合の圧力は、浸透させる超臨界流体の臨界圧以上を必須とし、より浸透速度を向上させるためには、15 MPa以上、さらに好ましくは20 MPa以上である。

- 上記製法による樹脂成形体は、超臨界流体の優れた溶解性と優れた拡散性により、微細で均一な発泡セルを形成することができ、その結果、成形時の残留応力を低減でき、さらに、線膨張係数の異方性が緩和されるため、使用時の寸法変化、又は光軸ズレが低減される。
15

- 上記の理由により、本発明の樹脂発泡体は光学基台又は光学基台部品に適する。具体的にはレーザービームプリンター用光学箱、マルチファンクションプリンター用光学箱、レーザーキャナーユニット、光ピックアップベース、光ピックアップレンズホルダー、DVD及びCDピックアップ及びシャーシ、インクジェット用シャーシ、プリンターヘッド、フラットディスプレイパネル枠、液晶枠、レーザービームプリンター用コリメーターホルダー、液晶プロジェクターレンズホルダー等に使用できる。特に液晶枠、光学箱、DVD及びCDピックアップベースに適する。
20
25

実施例

以下、本発明の実施例を説明するが、本発明はこれらの実施例によって限定されるものではない。

- 30 なお、各例で得られた樹脂成形体の評価は下記の通りである。

(1) 相対密度：発泡樹脂成形体の密度を、通常の成形法（非発泡法）により作製した成形体の密度で除した値である。密度測定方法はASTM D 792に準じた。

(2) 反り：成形品を治具に固定し、3次元測定機でZ方向（高さ方向）の寸法を測定した。基準面（治具）に対して最大（高さ）寸法を反り量とした。

(3) 光軸ズレ角度：成形品を治具に設置し、測定部位にミラーを置く。この面に垂直にレーザーを照射して、反射光を非接触角度測定器で検出し、温度を40℃から80℃まで上げた際の角度ズレを測定した。

(4) 線膨張係数：成形体から切り出した（MD、TD方向）サンプルをASTM D 696に準じて測定した。

製造例1～20

表1に示す、熱可塑性樹脂、繊維状フィラー、無機フィラー及び溶融張力調整剤から構成される配合組成物を、二軸押出機を用いて、表1記載の温度条件で混練し、各製造例のペレットを得た。

製造例1～6は熱可塑性樹脂にポリカーボネート系樹脂を、製造例7～13は熱可塑性樹脂にポリフェニレンスルフィド系樹脂を、製造例14はポリフェニレンスルフィドとシンジオタクチックポリスチレンのポリマーブレンドを、製造例15～20は熱可塑性樹脂にポリスチレンのポリマーブレンドを使用した。

表 1

配合組成 (重量%)															ペレット化
製造例	PC	分岐 PC	PPS	分岐 PPS	PPO	PS	SPS	GF	マイカ	炭酸 カル シウム	シリカ	F114	PTFE	混練温度 (℃)	
1	90	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	0.1	0.3	280	
2	70	—	—	—	—	—	—	30	—	—	—	0.1	0.3	280	
3	50	—	—	—	—	—	—	50	—	—	—	0.1	0.3	280	
4	70	—	—	—	—	—	—	15	15	—	—	0.1	0.3	280	
5	50	—	—	—	—	—	—	20	30	—	—	0.1	0.3	280	
6	50	20	—	—	—	—	—	15	15	—	—	0.1	0.3	280	
7	—	—	90	—	—	—	—	10	—	—	—	—	—	340	
8	—	—	50	—	—	—	—	50	—	—	—	—	—	340	
9	—	—	30	20	—	—	—	50	—	—	—	—	—	340	
10	—	—	30	20	—	—	—	20	—	10	20	—	—	340	
11	—	—	50	—	—	—	—	10	—	20	20	—	—	340	
12	—	—	20	—	10	—	—	30	—	40	—	—	—	340	
13	—	—	20	—	10	—	—	15	—	55	—	—	—	340	
14	—	—	10	—	—	—	20	20	—	50	—	—	—	300	
15	—	—	—	—	15	75	—	10	—	—	—	—	—	300	
16	—	—	—	—	10	40	—	50	—	—	—	—	—	300	
17	—	—	—	—	15	35	—	20	—	20	10	—	—	300	
18	—	—	—	—	—	70	20	10	—	—	—	—	—	300	
19	—	—	—	—	12	25	13	50	—	—	—	—	—	300	
20	—	—	—	—	12	25	13	20	—	20	10	—	—	300	

PC : ポリカーボネート、出光石油化学製、タロンFN1700A
分岐PC : 分岐ポリカーボネート、出光石油化学製、タロンFB2500A
PPS : ポリエチレンスルファイド、東ソー製、#160
分岐PPS : 分岐ポリエチレンスルファイド、出光石油化学開発品
PPO : ポリエチレンオキサイド、三菱インプラ製
PS : ポリスチレン、出光石油化学製、HT52
SPS : ジンゴオクテックポリスチレン、出光石油化学製、サレック130ZC

F114 : 難燃剤、大日本イキ化学工業製、カフアックF114
PTFE : ポリテトラフルオロエチレン、旭硝子フロンボックス製、CD076
GF : ガラス繊維、旭ファイバークラス製、JAFT591
マイカ : 銅レプコ製、M200
シリカ : 電気化学工業製、FB650

(液晶枠適用例)

実施例 1～4

製造例 1、7、15 及び 18 のペレットを用い、マイクロセルラー発泡用射出成形機 (JSW 社製、50 トンまたは 450 トン) により、15 MPa の圧力下
5 で窒素ガス (0.2 重量部) を射出成形機シリンダーに注入し、表 2 に示す成形条件にて、マイクロセルラー発泡成形し、液晶枠のサンプル (寸法: 長さ 100 mm×幅 165 mm×高さ 5 mm で肉厚が 0.5～1 mm) を得た。

比較例 1～4

窒素ガスを供給せず、化学発泡剤 (永和化成工業 (株) 製、EB201) を使
10 用した他は、実施例 1 と同様にしてサンプルを得た。

比較例 5～8

窒素ガスを供給しない他は実施例と同様にして無発泡のサンプルを得た。

実施例 1～4 及び比較例 1～8 の成形条件、相対密度、及び反り量を表 2 に示す。

15 これにより本発明の樹脂成形体は、比較例と比べて反り量が大幅に低減されることが確認できた。

表 2

成形条件			マイクロセルラー成形体				化学発泡体			無発泡体		
製造例	成形温度 (°C)	金型温度 (°C)		N ₂ 注入量 (重量%)	相対密度	反り量 (mm)		相対密度	反り量 (mm)		相対密度	反り量 (mm)
1	320	110	実施例 1	0.2	0.9	0.1	比較例 1	0.5	0.5	比較例 5	1.0	1.0
7	350	140	実施例 2	0.2	0.9	0.2	比較例 2	0.5	0.6	比較例 6	1.0	1.5
15	280	80	実施例 3	0.2	0.9	0.1	比較例 3	0.5	0.5	比較例 7	1.0	1.2
18	280	80	実施例 4	0.2	0.9	0.2	比較例 4	0.5	0.5	比較例 8	1.0	1.3

(光学箱適用例)

実施例 5 ～ 13

製造例 2 ～ 6、16、17、19 及び 20 のペレットを用い、マイクロセルラ
ー発泡用射出成形機により、15 MPa の圧力で窒素ガス (0.2 重量%) を
5 射出成形機シリンダーに注入し、表 3 に示す成形条件にて、マイクロセルラ発
泡成形し、光学箱のサンプル (寸法: 長さ 217 mm × 幅 300 mm × 高さ 4
5 mm で肉厚が 2.5 mm) を得た。

比較例 9 ～ 12

窒素ガスを供給せず、比較例 1 と同じ化学発泡剤を使用した他は、実施例と同
10 様にしてサンプルを得た。

比較例 13 ～ 21

窒素ガスを供給しない他は実施例と同様にして無発泡のサンプルを得た。

実施例 5 ～ 13 及び比較例 9 ～ 21 の成形条件、相対密度、光軸ズレ角度及び
線膨張係数を表 3 に示す。

15 尚、線膨張係数は、光学箱のポリゴンミラー配置周辺部位より、製品ゲート
位置から見て MD 方向部位 (3 mm × 3 mm × 2.5 mm 厚) を切り出して測
定した。

これにより本発明の樹脂成形体は、比較例と比べて光軸ズレ角度が大幅に低減
されることが確認できた。

表 3

成形条件			マイクロセラー発泡体							化学発泡体					無発泡体				線膨張係数の比	
製造例	成形温度 (°C)	金型温度 (°C)		N ₂ 注入量 (重量%)	相対密度	光軸ズレ角度 (min.)	線膨張係数 (MD : f1) × 10 ⁻⁵		相対密度	光軸ズレ角度 (min.)	線膨張係数 (MD : f3) × 10 ⁻⁵		相対密度	光軸ズレ角度 (min.)	線膨張係数 (MD : f2) × 10 ⁻⁵	f 1 / f2	f 3 / f2			
	2	320	110	実施例 5	0.2	0.9	5	2.63	比較例 9	0.5	8	2.55	比較例 13	1.0	10	2.50	1.05	1.02		
	3	320	110	実施例 6	0.2	0.9	6	2.20	比較例 10	0.5	9	2.00	比較例 14	1.0	12	1.95	1.13	1.03		
	4	320	110	実施例 7	0.2	0.9	4	2.95	—	—	—	—	比較例 15	1.0	8	2.75	1.07	—		
	5	320	110	実施例 8	0.2	0.9	5	2.43	—	—	—	—	比較例 16	1.0	9	2.30	1.06	—		
	6	320	110	実施例 9	0.2	0.9	4	2.90	—	—	—	—	比較例 17	1.0	8	2.74	1.06	—		
	16	280	80	実施例 10	0.2	0.9	6	2.13	比較例 11	0.5	9	1.92	比較例 18	1.0	12	1.91	1.12	1.01		
	17	280	80	実施例 11	0.2	0.9	4	2.32	—	—	—	—	比較例 19	1.0	8	2.22	1.05	—		
	19	280	80	実施例 12	0.2	0.9	6	2.15	比較例 12	0.5	9	1.93	比較例 20	1.0	12	1.90	1.13	1.02		
	20	280	80	実施例 13	0.2	0.9	4	2.33	—	—	—	—	比較例 21	1.0	8	2.21	1.05	—		

(CDピックアップベース適用例)

実施例 14～20

製造例 8～14 のペレットを用い、マイクロセルラー発泡用射出成形機により、
15 MPa の圧力下で窒素ガス (0.2 重量%) を射出成形機シリンダーに注入
5 し、表 4 に示す成形条件にて、マイクロセルラー発泡成形し、CDピックアップ
ベースのサンプル (寸法: 長さ 40 mm×幅 15 mm×高さ 23 mm で肉厚が
1.5～3 mm) を得た。

比較例 22～24

窒素ガスを供給せず、比較例 1 と同じ化学発泡剤を使用した他は、実施例と同
10 様にしてサンプルを得た。

比較例 25～31

窒素ガスを供給しない他は、実施例と同様にして無発泡のサンプルを得た。

実施例 14～20 及び比較例 22～31 の成形条件、及び相対密度、光軸ズレ
角度並びに線膨張係数の測定値を表 4 に示す。

15 尚、線膨張係数は、CDピックアップベースの形状が複雑であるため、採取か
つ測定可能な肉厚みの箇所を選定し、製品ゲート位置から見て MD 方向部位 (3
mm×3 mm×5 mm 厚) を切り出して測定した。肉厚が 3 mm 未満の場合は、
サンプルを保持するための治具を使用して測定した。

これにより本発明の樹脂成形体は、比較例と比べて光軸ズレ角度が大幅に低減
20 されることが確認できた。

表 4

成形条件			マイクロセルラー発泡体					化学発泡体					無発泡体				線膨張係数の比	
製造例	成形温度 (°C)	金型温度 (°C)		N ₂ 注入量 (重量%)	相対密度	光軸ズレ角度 (min.)	線膨張係数 (MD : f1) × 10 ⁻⁵		相対密度	光軸ズレ角度 (min.)	線膨張係数 (MD : f3) × 10 ⁻⁵		相対密度	光軸ズレ角度 (min.)	線膨張係数 (MD : f2) × 10 ⁻⁵	f 1 / f 2	f 3 / f 2	
	8	350	140	実施例 1 4	0.2	0.9	2.8	1.90	比較例 2 2	0.5	4.50	1.73	比較例 2 5	1.0	8.0	1.70	1.12	1.02
	9	350	140	実施例 1 5	0.2	0.9	2.8	1.83	比較例 2 3	0.5	4.30	1.74	比較例 2 6	1.0	8.0	1.72	1.06	1.01
	10	350	140	実施例 1 6	0.2	0.9	1.5	1.98	比較例 2 4	0.9	3.0	1.90	比較例 2 7	1.0	5.0	1.88	1.05	1.01
	11	350	140	実施例 1 7	0.2	0.9	1.00	2.00	—	—	—	—	比較例 2 8	1.0	2.5	1.90	1.05	—
	12	350	140	実施例 1 8	0.2	0.9	1.2	1.74	—	—	—	—	比較例 2 9	1.0	2.9	1.64	1.06	—
	13	350	140	実施例 1 9	0.2	0.9	1.2	1.65	—	—	—	—	比較例 3 0	1.0	2.7	1.57	1.05	—
	14	280	80	実施例 2 0	0.2	0.9	1.5	1.69	—	—	—	—	比較例 3 1	1.0	3.5	1.60	1.06	—

産業上の利用可能性

本発明によれば、使用時の寸法変化又は光軸ズレが低減された光学基台用樹脂成形体を提供することができる。

請 求 の 範 囲

1. 相対密度が0.99～0.6であるマイクロセルラー発泡成形により成形された光学基台用樹脂成形体。

5

2. 前記樹脂成形体の線膨張係数（ f_1 ）と、無発泡樹脂成形体の同一箇所におけるMD方向の線膨張係数（ f_2 ）の比（ f_1/f_2 ）が、1.05以上となる請求の範囲第1項記載の光学基台用樹脂成形体。

10 3. 前記樹脂成形体が、ポリカーボネート系樹脂、ポリフェニレンオキシド／ポリスチレンアロイ、ポリフェニレンオキシド／ポリスチレン／シンジオタクチックポリスチレンアロイ、シンジオタクチックポリスチレン、ポリフェニレンスルフィド、シンジオタクチックポリスチレン／ポリフェニレンスルフィドアロイ、
15 ポリフェニレンスルフィド及びポリフェニレンオキシドアロイ、ポリエチレンテレフタレート又はポリブチレンテレフタレートからなる請求の範囲第1項又は第2項記載の光学基台用樹脂成形体。

4. 前記樹脂成形体が、繊維状フィラー及び／又は無機フィラーを含む請求の範囲第1項又は第2項記載の光学基台用樹脂成形体。

20

5. 前記樹脂成形体が、溶融張力調整剤を含む請求の範囲第1項又は第2項記載の光学基台用樹脂成形体。

6. 前記成形体が、レーザービームプリンター用光学箱、マルチファンクション
25 ンプリンター用光学箱、レーザースキャナーユニット、光ピックアップベース、光ピックアップレンズホルダー、光ピックアップ用シャーシー、インクジェット用シャーシー、プリンターヘッド、フラットディスプレイパネル枠、レーザービームプリンター用コリメーターホルダー又は液晶プロジェクターレンズホルダーである請求の範囲第1項又は第2項記載の光学基台用樹脂成形体。

30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ C08J9/12, G02B7/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ C08J9/12, G02B7/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2002-363326 A (Toray Industries, Inc.), 18 December, 2002 (18.12.02), Claims; Par. Nos. [0027] to [0028], [0040] (Family: none)	1, 4, 6
P, X	JP 2003-34732 A (Toray Industries, Inc.), 07 February, 2003 (07.02.03), Claims; Par. Nos. [0029] to [0030], [0043] (Family: none)	1, 3-4, 6
A	JP 2001-277280 A (The Japan Steel Works, Ltd.), 09 October, 2001 (09.10.01), Full text (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 27 May, 2003 (27.05.03)	Date of mailing of the international search report 10 June, 2003 (10.06.03)
--	--

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/02710

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E, A	JP 2003-89727 A (Mitsubishi Chemical Corp.), 28 March, 2003 (28.03.03), Full text (Family: none)	1-6
P, A	JP 2003-49017 A (Toray Industries, Inc.), 21 February, 2003 (21.02.03), Full text (Family: none)	1-6

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08J9/12, G02B7/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ C08J9/12, G02B7/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2003年

日本国実用新案登録公報 1996-2003年

日本国登録実用新案公報 1994-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JP 2002-363326 A (東レ株式会社) 2002. 12. 18, 特許請求の範囲, 【0027】 - 【0028】, 【0040】 (ファミリーなし)	1, 4, 6
PX	JP 2003-34732 A (東レ株式会社) 2003. 02. 07, 特許請求の範囲, 【0029】 - 【0030】, 【0043】 (ファミリーなし)	1, 3-4, 6
A	JP 2001-277280 A (株式会社日本製鋼所) 2001. 10. 09, 全文 (ファミリーなし)	1-6

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に関する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

27. 05. 03

国際調査報告の発送日

10.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

内田 靖恵



4J

9553

電話番号 03-3581-1101 内線 3455

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
EA	JP 2003-89727 A (三菱化学株式会社) 2003. 03. 28, 全文 (ファミリーなし)	1-6
PA	JP 2003-49017 A (東レ株式会社) 2003. 02. 21, 全文 (ファミリーなし)	1-6